

Hemos leído que...

Registro rápido e informal de noticias que, llegadas a nuestro consejo de redacción, hacen pensar o actuar a un físico¹

Sección coordinada por Saúl Ares

La endogamia en la universidad vuelve a aparecer en los medios, esta vez en el diario *El País*. Un artículo desentierra los correos electrónicos que un catedrático del departamento que ofertaba una plaza de ayudante doctor envió a uno de los candidatos. “Hoy me han pasado la lista definitiva de firmantes para la plaza de ayudante a doctor. Estáis tú y Enrique H. [...] En definitiva: **La plaza la hemos sacado para él**, pensando que cumple ampliamente todos los requisitos. Por eso, con el estado de ánimo que te puedes imaginar, **te rogaria que no te presentases** y dejaras el paso libre a Enrique”. El interpelado se presentó igualmente, pero la plaza finalmente se adjudicó al candidato de la casa. Historias similares han sido sufridas, o son conocidas, por muchos miembros del mundo académico, y la **escasez de plazas debido a los recortes y la tasa de reposición** no ha hecho más que acentuar el proteccionismo de algunas universidades y departamentos hacia sus candidatos. La **inexistencia de una carrera científica clara y de mecanismos de promoción interna** de quien legítimamente lo merezca son el trasfondo de estas prácticas. (*El País*, <http://bit.ly/1Lv82K0>)

Hace seis meses que el astronauta estadounidense Scott Kelly dejó literalmente este mundo para viajar a la Estación Espacial Internacional. Su objetivo: disfrutar de una estancia

de un año en este curioso “hotel” espacial. Es por ello que, para celebrar el ecuator de su epopeya, la Agencia Espacial Estadounidense ha elaborado una infografía en la que muestra una serie de datos curiosos sobre su vida en órbita. El que más ha llamado la atención es



lo que sucederá con los 81 kilos de heces que producirá su cuerpo en el espacio. Y es que, tras ser soltados al exterior de la estación espacial para deshacerse de ellos (qué mejor que guardarlos en el infinito), algunos de ellos **chocarán contra la atmósfera** y, al quemarse, **parecerán estrellas fugaces** para aquellos que los vean desde la Tierra. Con todo, la Agencia Espacial Estadounidense señala también que no debemos llevarnos a engaños, pues **“no son realmente estrellas fugaces”**. La NASA también ha explicado que la radiación que sufrirá Kelly en su año en el espacio es el equivalente a la que se recibe al viajar en avión entre Los Ángeles y Nueva York 5.250 veces, lo que ha dado lugar a un curioso error de interpretación en la fuente de este HLQ, que ha dicho que con esa radiación “se podría viajar de Los Ángeles a Nueva York 5.250 veces”. De ser así, Superman sería un piltrafilla en comparación con el astronauta Kelly... (ABC.es <http://bit.ly/1iOJKzj>), imagen: <http://bit.ly/1XdbVC>)



Ilustración por gentileza de Alberto García Gómez (albertogg.com).

Una mayor producción investigadora está asociada a una mayor calidad docente. Es la principal conclusión de un estudio elaborado por la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad Jaume I (Castellón), en el que han participado 604 profesores universitarios entre 2002 y 2006. De hecho, según el estudio, **los que**

no investigan son cinco veces más propensos a ser los peores docentes. Los participantes procedían de 25 departamentos de las áreas de humanidades, ciencias sociales, económicas, gestión, ciencias naturales e ingenierías de la Universidad Jaume I. El estudio, publicado en *Applied Economics*, incluyó 69 variables de fuentes oficiales para medir los índices de enseñanza, tareas administrativas e investigación de los docentes. La investigación se cuantificó dando un valor a cada publicación en función de la calidad de la revista científica en la que aparece. El estudio revela que, de media, **los profesores que investigan imparten un 21,5 % más de clases que los que no lo hacen**. Además, dos tercios de los docentes podrían mejorar su enseñanza si realizaran más investigación. El trabajo también revela cómo **la investigación se puede volver en contra de la enseñanza cuando es excesiva, al consumir la mayor parte del tiempo y energía del docente**. El estudio refleja que **el Real Decreto 14/2012** —de medidas

¹ Animamos a que los lectores nos hagan llegar noticias documentadas que la redacción pueda considerar y editar para esta sección. En el twitter de la RSEF, @RSEF_ESP, se puede seguir a diario una extensión virtual de la sección, por medio de tuits con el hashtag #RSEF_HLQ. ¡Animamos a los lectores usar el hashtag y tuitear sus propios “Hemos leído que”!

urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo— **redujo la calidad educativa 0,75 puntos sobre 10, al disminuir la carga docente de los investigadores consolidados pero aumentarla en la mayoría de los profesores.** (SINC, <http://bit.ly/1LjAG0k>)

Hoy en día se presta mucha más atención en alentar a niñas y mujeres jóvenes a seguir carreras en ciencia y tecnología, y con buena razón. De acuerdo con estimaciones recientes, **menos del 25 % de los puestos de trabajo en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas están ocupados por mujeres.** Conseguir que más mujeres se interesen por la ciencias es un objetivo que vale la pena, pero, ¿qué sucede una vez que comienzan realmente sus carreras? Un artículo reciente en la revista de la American Medical Association tiene una respuesta desalentadora. Jóvenes científicos varones empiezan su carrera con ventaja sobre las mujeres, **recibiendo en promedio más del doble de dinero de su institución para la puesta en marcha de su primer proyecto.** El estudio se centró en institutos de investigación biomédica del área de Boston. Se utilizaron datos de más de 200 investigadores procedentes de 55 centros de investigación. (New York Magazine, <http://sciof.us/1KbuoKZ>)

Aquí no estamos mucho mejor. **El 63 % de los españoles cree que las mujeres no sirven para ser científicas de alto nivel,** según una encuesta europea encargada por la Fundación L'Oréal que ha consultado a 1.000 ciudadanos en España. El sondeo muestra que ese porcentaje es todavía más alto si se tiene en cuenta el resto de países analizados (Francia, Alemania, Italia y Reino Unido), alcanzando el 67%. **Muchos de los encuestados opinan que a las mujeres les falta interés por la ciencia, perseverancia, espíritu racional, sentido práctico y espíritu analítico,** entre otros factores. La encuesta, con una muestra total de 5.000 europeos, constata los estereotipos. **Solo un 41 % de los ciudadanos consultados imaginan una mujer cuando se les pide que hagan el retrato robot de un científico.** Y el problema no son sólo los estereotipos,

sino las realidades: **en España, menos del 20 % de las posiciones estratégicas en laboratorios, universidades y centros de investigación están ocupadas por mujeres,** según el Informe Mujeres Investigadoras 2015 del CSIC. (El País, <http://bit.ly/1MIOXG6>)

En los años 60, el astrónomo Nikolai Kardashev propuso clasificar posibles **civilizaciones extraterrestres en función de su capacidad de utilizar recur-**



sos: de un planeta entero (tipo I), de una estrella (tipo II), o de una galaxia entera (tipo III). Si el método utilizado para captar energía fuese rodear las estrellas de *esferas de Dyson* (ver figura), sería de esperar que **hubiese pérdidas de energía en el rango infrarrojo, lo que permitiría identificar civilizaciones de tipo III en la escala Kardashev** buscando objetos galácticos especialmente brillantes en el infrarrojo. Esto es lo que ha hecho un estudio reciente, tomando un catálogo de este tipo de objetos y **estudiado con especial cuidado la radiación procedente de 93 objetos.** Comparada con la emisión en ondas de radio, estos objetos cumplían una regla conocida como la correlación infrarrojo-radio, que se observa en casi todas las galaxias conocidas. **La conclusión es que el alto brillo en el infrarrojo probablemente se deba a causas naturales, como nubes de polvo calentadas por regiones de formación estelar intensa.** Si existen civilizaciones de tipo III en la escala Kardashev, o son muy raras, o saben esconderse muy bien... (Science, <http://bit.ly/1LY8q5U>)

...y aquí es donde conviene mencionar **una entrevista reciente que Neil deGrasse Tyson,** el astrofísico y divulgador que presenta la remozada serie

Cosmos, le ha hecho en su refugio de Moscú a **Edward Snowden,** el antiguo empleado de la Agencia Nacional de Seguridad que en 2013 hizo públicos los planes de vigilancia masiva del gobierno de EE. UU. Snowden planteó que, cuando una sociedad va avanzando, poco a poco empieza a ser consciente de la “necesidad” de proteger sus comunicaciones. Esto quiere decir, según Snowden, que **“solo hay un pequeño periodo en el desarrollo de una civilización en el que se sus comunicaciones estarán desprotegidas”.**

Una vez terminado ese periodo, que por comparación con lo que ha sucedido con la humanidad duraría apenas unas décadas, cualquier comunicación extraterrestre estará tan cifrada que teóricamente sería irreconocible. “No seríamos capaces de

distinguir un mensaje alienígena de la radiación del fondo cósmico de microondas, afirmó Snowden. Si esto fuera cierto, la humanidad podría estar recibiendo comunicaciones extraterrestres sin siquiera saberlo. Claro que esto se refiere a comunicaciones, la hipótesis de Snowden no dice nada de cómo podrían civilizaciones extraterrestres camuflar otro tipo de emisiones provenientes de sus actividades. (eldiario.es <http://bit.ly/1LXr3ka>)

¿Necesitas publicar un artículo de investigación ya? ¿No quieres que los editores o los revisores te toquen las narices? Estás de suerte: **si pagas, hay miles de “revistas científicas” que te publicarán lo que quieras. Aunque sea una porquería.** Un nuevo estudio muestra que el negocio de estas revistas de pega está floreciendo, y lo cuantifica con números puros y duros. Sólo el año pasado, estos editores rapaces **ingresaron 75 millones de dólares y publicaron casi medio millón de artículos.** ¿De dónde han salido los datos para este trabajo? De Jeffrey Beall, bibliotecario de la Universidad de Colorado, que fue el primero en usar la expresión *editores rapaces*, y que lleva años manteniendo una base de datos online con una lista negra de estos piratas de la ciencia. **Revistas que**

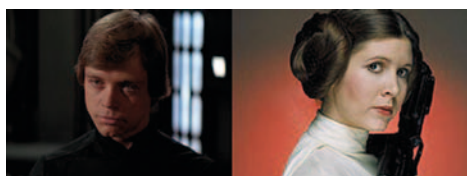
se inventan sus factores de impacto, que prometen revisiones de artículos en una semana, que publican artículos cargados de plagios hasta las cejas, y que nos cabrean a todos llenándonos el correo de spam. (*Science*, <http://bit.ly/1LQysI3>)

La NASA ha encontrado agua en Marte... otra vez. A las evidencias recién presentadas, que muestran diferencias estacionales en el paisaje que se podrían explicar por la fusión de hielos invernales que darían lugar a manchas húmedas en verano, hay que sumar multitud de anuncios a lo largo de los últimos años. En 2002, la NASA afirmaba que su sonda *Mars Odyssey* había encontrado hielo en el subsuelo marciano como para llenar dos veces el lago Michigan, y que, probablemente, se trataba solo de la punta del iceberg. En 2004, la agencia espacial de EE. UU. anunció que su rover *Opportunity* había obtenido pruebas sobre el terreno de que el agua líquida había sido abundante en el pasado de Marte, y poco después comenzaron a aparecer indicios de que también podía existir en el presente. En 2006, después de comparar imágenes tomadas durante 10 años por la sonda *Mars Global Surveyor*, encontraron barrancos nuevos que podían haber sido fruto de torrentes de agua. En 2008, el brazo robótico de la sonda *Phoenix* depositó una muestra del suelo marciano en un instrumento que identificó vapores de agua. En 2011, en imágenes procedentes de la sonda *Mars Reconnaissance Orbiter* se encontraron miles de rastros oscuros que sólo aparecían durante el verano Marciano, una observación similar a la que ha salido hace poco en los medios. En 2012 el *Curiosity* captó vapor de agua al calentar a cientos de grados muestras de arena del planeta rojo. A partir de estos datos, nos permitimos hacer la predicción de que, en los años venideros, la NASA seguirá encontrando agua en Marte. (*El País*, <http://bit.ly/1P4gCAV>)

Recientemente Stephen Hawking visitó Tenerife para presentar el festival Starmus. Los periodistas de *Materia* le hicieron una entrevista, de la que reproducimos la respuesta bastante contundente (y triste) que dio a una pregunta. P. España, al igual que otros

muchos países, ha visto cómo se recorta el presupuesto para la ciencia, y muchos científicos jóvenes han tenido que emigrar para encontrar trabajo. ¿Qué le diría a un joven español que esté planteándose ser científico? R. Que se vaya a Estados Unidos. Allí valoran la ciencia porque se amortiza con tecnología. (*El País*, <http://bit.ly/1QCotUv>)

Estudiantes de la Universidad de Leicester, en el Reino Unido, acaban de publicar un estudio en el que le dan una vuelta de tuerca a la famosa paradoja de los gemelos de la teoría de la relatividad aplicándola a la pareja de mellizos más famosa de una galaxia muy, muy lejana: Luke Skywalker y la princesa Leia de *La Guerra de las Galaxias*. Aunque nacidos casi a la vez, sus viajes espaciales a velocidades cercanas a la de la luz han hecho que sus edades hayan divergido. Para calcular su diferencia de edad, se tomó como referencia el encuentro de los mellizos en la Ciudad en las Nubes que se produce durante la película *El Imperio Contraataca*. Leia llegó allí desde un sistema vecino, Anoat, mientras que Luke viaja



desde Dagobah, unas 25 veces más distante. Si además se tiene en cuenta que el *Halcón Milenario* en el que viaja Leia es más potente y rápido que el X-Wing que pilota Luke, el resultado es que Leia experimenta una dilatación temporal durante su viaje de 62,6 días, mientras que la de Luke es de 700,8 días. La conclusión es que, aunque nacidos casi a la vez, Luke es 1,75 años más joven que Leia. (University of Leicester, <http://bit.ly/1Rivdr0>)

Los de Leicester no han sido los únicos físicos que se han sentido inspirados últimamente por *El Imperio Contraataca*. Utilizando también esta película como fuente, el físico Rhett Allain ha

calculado la masa del maestro Yoda en la secuencia en la que Luke Skywalker hace el pino a una mano con Yoda encaramado a una de sus piernas (imagen). Calculando el centro de masas del sistema Luke-Yoda bajo ciertas hipótesis, se puede estimar la masa de Yoda. Las hipótesis son: que el planeta Dagobah, en el que sucede la escena, tiene una fuerza gravitatoria similar a la de la Tierra; que Luke mide 1,75 metros, pesa 68 kilos, y tiene la distribución de masa de un humano normal; que sólo hay dos



fuerzas (con minúscula) actuando: la gravedad, y el empuje del suelo sobre la mano apoyada de Luke. ¿Resultado? En esa escena la masa de Yoda es de -43,7 kilos. ¿Ein? ¿Una masa negativa?! ¡En algo nos habremos equivocado! Pero no, porque aquí es donde entran los poderes Jedi: el maestro Yoda, ¡está usando la Fuerza! En realidad, en lugar de dificultar el ejercicio de Luke, le está ayudando. ¿Estamos presenciando un método Jedi para ayudar a mejorar la confianza en uno mismo? Otra posibilidad, por supuesto, es que las hipótesis del estudio sean erróneas. En ese caso, lo más probable es que Luke esté usando la Fuerza, que es al fin y al cabo de lo que se trataba. (*Wired*, <http://wrd.cm/1LNNjIW>)

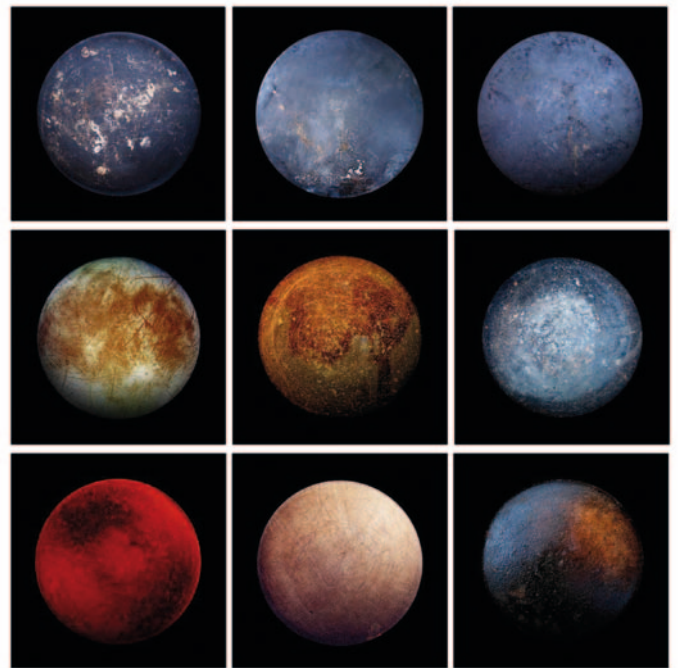
¿Estás haciendo un doctorado o te planteas hacerlo? ¿Eres director de tesis y necesitas pistas para ayudar mejor a tus estudiantes? The Times Higher Education nos ofrece una lista de 10 pasos que aseguran un doctorado catastrófico. Nosotros añadimos que es casi imposible no caer en alguno de los 10, pero mejor minimizar el número de puntos de la lista en tu propio doctorado. Los 10 puntos son: 1. Quédate a hacer la tesis en la misma universidad en la que estudiaste el grado. 2. Haz la tesis sin cobrar por ello (“nunca hagas gratis

el trabajo por el que a otro le paguen, joven Padawan”, fue el consejo de uno de mis propios maestros Jedi). 3. Utiliza como criterio para elegir a **tu director de tesis el que parezca guay y molón**. (Por supuesto, esta regla no se aplica a los editores de esta revista). 4. **Espera que te lleven de la manita**. 5. **Concéntrate únicamente en tu tesis**. Tener una vida está sobrevalorado. 6. **Cuenta con que tu familia y amigos vayan a entender** todas las dificultades que irán surgiendo. 7. **Haz tu investigación cubriendo todos los ángulos** y usando todas las metodologías posibles. A la vez. 8. **Dale caña a tu audiencia**: escribe artículos y da charlas llenos de la jerga de tu subcampo particular. Utiliza frases largas y complejas que demuestren lo inteligente que eres. 9. **Ten la piel fina**: a la mínima que te pinchen, salta, llora o patalea. 10. **Ten una relación sentimental con alguno de tus jefes o profesores**. (The Times Higher Education, <http://bit.ly/1jwH3TY>)

La revista *Science* ha publicado recientemente el mayor trabajo conjunto para **replicar estudios científicos en psicología**. Un grupo de 270 investigadores de todo el mundo intentó repetir los resultados de 100 artículos relevantes en la materia. **Pese a contar con la colaboración de los propios autores** para conocer su metodología y las condiciones en las que obtuvieron sus resultados, **sólo fue posible obtenerlos de nuevo en un 39 % de los casos**. En algunos casos, los resultados obtenidos fueron los contrarios a los de la investigación de referencia. Según comentan los autores del trabajo, que no fuese posible replicar los resultados de un estudio no significa necesariamente que sean erróneos, pero es una señal de que se han de realizar cambios para facilitar que se pueda hacer. En un artículo que también aparece en *Science*, el biólogo y periodista John Bohannon, especializado en cuestionar los controles de calidad a los que se so-

meten los artículos científicos, afirma que **“estos resultados apoyan la idea de que los científicos y los editores de las revistas científicas están sesgados —conscientemente o no— en lo que publican”**. Además, señala que, incluso en los artículos que pudieron ser replicados, los efectos observados eran mucho menos claros que en los experimentos originales. Aunque la psicología es un campo especialmente polémico, problemas similares se han detectado también en otros campos. ¿Qué ocurriría si se hiciese un estudio similar en física? ¿Dónde ponemos algunos experimentos de grandes colaboraciones, que, directamente, no se puede intentar replicar? (*El País*, <http://bit.ly/1UgQLoo>)

El pasado 1 de noviembre tuvo lugar el estreno en Madrid del nuevo espectáculo de The Big Van Theory, en el que un grupo de científicos realiza monólogos que combinan humor y ciencia. Los monólogos a menudo divulgan la investigación en la que el propio monologuista está involucrado. Otros tratan temas de interés general del campo en el que trabaja el artista-científico. Hay para todos los gustos: biólogos, matemáticos, químicos... y por supuesto físicos. En sus actuaciones, junto a la divulgación y el entretenimiento, late a menudo una vena crítica con la situación de la ciencia, sobre todo al nivel de los investigadores en las primeras etapas de su carrera. La iniciativa surgió de los finalistas españoles en la edición



2013 del concurso internacional FameLab, donde los participantes tienen 3 minutos para dar una charla científica que inspire, enseñe, y entretenga. Desde entonces The Big Van Theory ha sido identificada entre las 100 iniciativas más innovadoras a nivel global en el campo de las ciencias y tecnologías. Tras la asistencia al evento, aprovechamos esta ocasión para recomendar a nuestros lectores asistir a alguno de sus espectáculos cuando actúen cerca de su localidad. Toda la información sobre sus actuaciones está en su web: <http://www.thebigvantheory.com>

En el número anterior os desafiamos a descubrir, entre las siguientes fotos de **sartenes usadas, cuál era una foto de Europa, la luna de Júpiter**. Ahora os damos la respuesta: **es la primera por la izquierda de la fila central**. Enhorabuena a todas las que habéis acertado, y gracias a todos los que habéis participado enviándonos vuestras respuestas por twitter a @RSEF_ESP. (@NASAEuropa, <http://bit.ly/1NJ9ide>)